Bd. LXXXIX. No. 21. XXIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesammtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. K. Goebel.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. F. O. Bower.** *und des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy,

Chefredacteur.

No. 21.	Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1902.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Oude Rijn 33 a.

Referate.

FALCK, RICHARD, Die Bedingungen und die Bedeutung der Zygotenbildung bei *Sporodinia grandis*. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Herausgegeben von O. Brefeld. VIII. Heft 2. Breslau 1901. p. 213—303. Mit 3 Tafeln.)

Die von Klebs (Pringsheim's Jahrb. XXXII. 1898) vertretene Anschauung, dass der, die Ausgliederung der Fructificationsorgane auslösende, Reiz in der durch das Luftmedium bedingten Transpiration zu suchen sei, wird vom Verf. bestritten, da die, jenem Satz zu Grunde liegende Voraussetzung, als ob alle Mycelfäden eines fructificirenden Schimmelpilzes so gleichwerthig seien, dass aus jedem von ihnen bei Einwirkung der Transpiration ein Conidienträger gebildet werden könne, irrig sei. Das zu einem Conidienträger auswachsende Mycelstück documentirt vielmehr von Anfang an durch seine veränderte Wachsthumsrichtung, seine Struktur und sein modificirtes Wachsthum etc. seine veränderte Natur. Ebenfalls im Gegensatz zu Klebs, welcher in dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft weiterhin noch den entscheidenden Faktor darüber sah, ob eine junge Fruchtträgeranlage zum Sporangienträger oder zur Zygotenfruchtform auswachse, constatirte der Verf durch Culturen in verschieden feuchten Gläsern, dass „in allen Culturen, in denen die üppigste Sporangienbildung statt hat, sich die Transpiration für die Ausbildung der Zygoten ohne jede Wirkung erweist."

Durch ganz trockene Luft lässt sich die Zygotenbildung unterdrücken und in Folge dessen werden an ihrer Stelle dann Sporangien an sehr kurzen Trägern entwickelt. Innerhalb normaler Grenzen ist jedenfalls die Transpiration ausser Stande, in Culturen mit ausschliesslicher Zygotenbildung einen Einfluss auszuüben. Ebensowenig ist dies bei Sporangien- und Zygotenhaltigen Culturen der Fall.

Als die Bildung der Fructificationsorgane auslösendes Moment ist nach dem Verf. die durch einen Ueberfluss von Nahrungsstoffen sich im Innern des continuirlichen Plasmakörpers des Mycels geltend machende Druckerhöhung anzusehen. Während an jüngeren Mycelien der vom Centrum desselben nach der Peripherie sich ergiessende Plasmastrom deren wachsende Hyphenendigungen mit Nährmaterial versorgt, ist in späteren Stadien, wo der Verbrauch der wachsenden Spitzen von den peripherischen Theilen gedeckt werden kann, der Ausgleich zwischen Zufuhr und Abfluss der Nahrungsstoffe zu Ungunsten des letzteren gestört, indem die im Centrum befindlichen Nährstoffe keinen Abfluss mehr finden können. Es wird also hier der Ueberdruck entstehen, und so nimmt denn bei den Mycelien aller Schimmelpilze die Fructification im Centrum ihren Anfang. Verf. bringt auch die veränderte Richtung der Fructificationsorgane, den Mycelarten gegenüber in Zusammenhang mit dem Innendruck, und zwar mit dessen Wirkungsrichtung. Kann vom Centrum her ein Abfluss des Nahrungsüberschusses nach der Peripherie nicht mehr stattfinden, so wird mit dem Plasmastrome auch die Wirkungsrichtung des Innendruckes sistirt. Nun wachsen aber neben der durchweg vorherrschenden, der Substratsoberfläche parallel gerichteten Ausbreitung der Myceläste, auch einige solche, ungleichwerthige in das Innere des Substrates hinein. Wir haben also eine Ober- und eine Unterseite des Pilzlagers zu unterscheiden, von den die letztere mit dem Nährsubstrat in besserer Berührung, als die Oberseite steht. Der Nahrungsstrom wird also hauptsächlich von unten her in die Fäden treten, und der das Auswachsen der Fruchtträger bedingende Ueberdruck wird diese daher aus dem Substrat emporführen. Es erklärt dies den Umstand, dass in Culturen mit absolutem Lichtabschluss die Sporangien die angedeutete Orientirung zeigen. Bei Lichteinwirkung jedoch ist für die Wachsthumsrichtung dagegen nur noch diese maassgebend. Die Klebs'sche Ansicht, nach der die Sporangien auch noch negativen Hydrotropismus (also Wachsthumsrichtung nach der trocknen Luft) zeigen sollen, wurde durch Culturergebnisse mit Schalen, deren eine Seite durch wassergetränkte Fliesspapierbündel feucht und deren andere durch Chlorcalcium trocken gehalten wurde, nicht bestätigt gefunden. Der Grad der Transpiration bedingt das Auftreten der Sporangien an den (je nach dieser hohen oder niedrigen) Trägern. Der Beginn der Zygotenbildung dagegen wird an den Trägern durch die Berührung seiner Verzweigungen ausgelöst.

Im zweiten, ernährungsphysiologischen Theile seiner Arbeit stellt Verf. zunächst durch Cultur des Pilzes auf natürlichen Substraten (Birnen, Holz, Kartoffeln, Bananen, Mist u. A. fest, dass auf einigen nur Sporangien auf anderen Sporangien und Zygoten, und endlich auf wieder anderen nur oder vorzugsweise Zygoten gebildet werden; dieser letztere Einfluss des Substrates scheint mit der Concentration löslicher Kohlehydrate verknüpft zu sein. Substrate mit Nährstoffen nur in ausgelöster Form lassen nur geringe oder gar keine Entwicklung zu, solche mit starkem Wasser- und geringem Gehalte löslicher Substanzen nur die Ausbildung von Sporangien zu. Dasselbe Resultat wurde durch Culturen auf künstlichen Nährböden gewonnen. Es zeigte sich, dass z. B. bei 10% Traubenzuckergehalt derselben nur Sporangien, bei 25% nur Zygoten gebildet werden; ganz den analogen Einfluss auf die Art der Fructification hat der grössere oder geringere Gehalt des Substrates an Pepton. Da die vermehrte Zugabe von Pepton resp. Traubenzucker, wie die Bestimmung der Ernte ergab, eine Verwendung als Nährstoff nicht finden kann, so kann nur eine physiologische Concentrationswirkung des betreffenden überschüssigen Stoffes stattgefunden haben. Auch andere osmotisch wirksame Stoffe, wie Glycerin und anorganische Salze (Cl Na, NH_4 Cl etc.) rufen dieselbe Wirkung hervor. Es hat also nicht die Quantität der einzelnen Nährstoffe, ebensowenig die Qualität und das Verhältniss der gelösten Nährstoffe zu einander, sondern nur die Concentration in der Nährlösung den Ausschlag betreffs des Verhältnisses der beiden Fruchtformen, obwohl sie im Uebrigen die Entwicklung des Pilzes weniger beeinflusst, als bei anderen pflanzlichen Organismen; kann doch der Pilz Nährsalze (Traubenzucker, Glycerin, Pepton und anorganische Salze) in einer Concentration von 31,1% aufnehmen. Andererseits ist die Abhängigkeit der Zygotenbildung von der in der Zeiteinheit aufnehmbaren Nährstoffmenge so gering, dass z. B. schon fast ausschliesslich Zygoten in einer 0,1% Peptonlösung gebildet werden. Selbstverständlich muss immerhin eine genügende Ernährung als Grundbedingung gesichert sein. Aus diesen Ergebnissen zieht Verf. den Schluss, dass der Pilz nicht nur morphologisch, sondern auch physiologisch in zwei Organismen gespalten ist, von denen „1. die Sporangienform die physiologische Funktion der Aufnahme und Verwendung verdünnter Nährlösungen und 2. die Zygotenform die physiologische Funktion der unmittelbaren Aufnahme und Speicherung concentrirter Lösungen besitzt.“ Da aber beide Fruchtformen innerhalb weiter Grenzen nebeneinander auftreten, so müssen die Optima ihrer Concentrationen weit auseinander liegen und die Mycelien sich bei einer von ihrem beiderseitigen Optimum am meisten entfernten Nährlösung mittlerer Concentration in verschiedener Weise so einstellen, dass die einen eine concentrirtere und die anderen eine verdünntere Lösung aufnehmen, die ihrem beiderseitigen Opti-

mum entsprechen. Es kommt auf diese Weise für den Gesammtorganismus eine sehr grosse gesammte Accommodationsfähigkeit zu Stande.

Auf sehr zahlreiche physiologische Einzelheiten, wie z. B. Wachsthumsgeschwindigkeit etc., ferner auf die interessanten Versuchsanstellungen (Nährlösungen etc.) konnte in diesem Referate nicht näher eingegangen werden. Erwähnt werden möge nur noch, dass der Pilz, in Folge seines Vermögens, seine Hauptnahrungsstoffe, die organischen C- und N-Verbindungen, je nachdem sie in der Lösung vorhanden sind, in einem innerhalb weiter Grenzen wechselnden Verhältnisse aufzunehmen, merkwürdiger Weise im Stande ist, seine Zygoten in zweierlei Form, einer N-reichen (schwarzen) und einer N-armen (braunen) Form aufzubauen. Ruhland (Berlin).

Borzi, A, Anatomia dell'Apparato senso-motore dei cirri delle *Cucurbitacee*. Tav. VIII—X. Contribuzioni alla Biologia vegetale edite da A. Borzi. Vol. III. Fasc. I. Palermo 1902. p. 121—176.

L'auteur distingue trois phases dans l'histoire biologique d'une vrille apte à son complet fonctionnement:

I. La vrille est aménée au conctat du support par son sommet courbé en crochet, courbure déterminée par la différence d'accroissement des tissus de la région apicale, où l'on aperçoit une calotte presque cornée.

II. La vrille entoure le support avec la moitié supérieure de sa longueur. C'est par la mise en oeuvre d'énergies protoplasmiques particulières que s'effectue la contraction de la face interne de la vrille. Les tissus de la face concave ont des éléments contractiles fibriformes particuliers (éléments moteurs) en relation avec des protoplastes particuliers periphériques (éléments de sens). Chaque protoplaste est pourvu de 3—5—7—9 etc. appendices de réception (corps tactiles). Entre les différents protoplastes d'une même vrille existent des relations de connexion au moyen de procédés protoplasmatiques periphériques. Les fibres motrices ont les caractères des éléments du collenchyme fibreux, le contenu cellulaire est dépourvu de chlorophylle, d'amidon etc.; le protoplasme est abondant et le noyau remarquable par sa grosseur et sa forme allongée. L'excitation transmise par les protoplastes périphériques aux fibres motrices modifie l'état de tension normale de ces dernières, entraînant une contraction passive. Le faisceau des fibres étant rapproché de la face intérieure de la vrille, l'organe est forcé de se courber de ce côté. Outre la tension histologique, d'autres dispositions morphologiques détérminent l'exécution matérielle du mouvement.

III. La vrile déjà fixée, s'affermit définitivement au support au moyen de modifications histologiques, chimiques et de croissance. Un ensemble particulier de fibres (lame de Bianconi) a pour rôle de fixer l'enroulement en hâtant la sclérification

de ses parois au moment du contact. Autres modifications: la lignification du parenchyme de la partie supérieure de la vrille, sécrétion de substance gluante. Lioneilo Petri.

Guignard, L., Les *Daniellia* et leur appareil sécréteur. (Journal de Botanique. No. 3. Mars 1902. p. 69—97. 19 fig.)

Les deux seules espèces actuellement admises dans le genre *Daniellia (Légumineuses-Caesalpinées)* et faisant l'objet du présent travail proviennent de la région soudanaise d'où elles ont été rapportées par M. Aug. Chevalier.

Bien que l'auteur ait pour but de faire de ces espèces une étude anatomique, il n'en juge pas moins nécessaire d'apporter en premier lieu quelques détails complémentaires relatifs à la morphologie des pièces florales du *D. thurifera.* Il établit que les caractères distinctifs admis par Harms sont insuffisants pour éloigner de cette dernière espèce le *D. oblonga* et le classer dans un autre genre, dont le nom *(Cyanothyrsus)* ne correspond guère d'ailleurs à la couleur des fleurs qui sont roses.

Les notes communiquées par M. Chevalier ont permis en outre de faire connaître, avec les noms indigènes et la distribution géographique des *Daniellia*, les usages de leur bois et de leur résine.

Au point de vue anatomique, l'auteur présente d'abord quelques remarques sur le réceptacle floral des *Daniellia*, et fait observer que par la réduction de la cavité réceptaculaire, ce genre diffère de la plupart des *Amherstiées* où la cavité descend jusqu'à la base du réceptacle, quelle que soit d'ailleurs la longueur de ce dernier.

Mais les *Daniellia* méritent surtout d'attirer l'attention par l'existence d'un réseau sécréteur intraligneux, rappelant celui du bois des *Copaifera*, et représenté par des canaux sécréteurs, plus nombreux dans le bois du *D. thurifera* que dans celui du *D. oblonga.* Indépendamment de ces canaux qui sont anastomosés, il existe bien dans le jeune âge des poches sécrétrices dans la région externe de l'écorce, mais elles sont exfoliées de bonne heure par suite de la formation d'un périderme.

Quant aux canaux sécréteurs localisés au voisinage du bois primaire ils appartiennent véritablement aux faisceaux et non à la moëlle.

C'est en étudiant le fonctionnement de la couche cambiale que l'on peut se rendre compte du mode de formation des canaux intraligneux. Les cellules de bordure de ces canaux ne sont pas le résultat de la subdivision d'une cellule cambiale unique, primitive. „Les canaux, dit l'auteur, se sont agrandis surtout dans le sens radial et le nombre des cellules cambiales qui les bordent est devenu plus élevé qu'il ne l'était à l'origine. Quand, en effet, le méat primitif s'élargit en écartant les cellules entre

lesquelles il a pris naissance, il ne tarde pas à venir au contact d'autres cellules cambiales adjacentes aux premières, et ces cellules concourent alors à former sa bordure."

Ce mode particulier de formation des canaux n'avait été jusqu'à présent signalé que dans les *Copaifera* par le même auteur. Les *Daniellia* en fournissent un nouvel exemple.

La feuille des *Daniellia* possède des poches d'origine schizogène. Ces poches se retrouvent dans le parenchyme cortical des ramifications de l'inflorescence et dans celui du réceptacle floral.

Les *Daniellia* possèdent en résumé un système sécréteur analogue à celui des *Copaifera*, sauf quelques différences d'ordre secondaire, et ressemblant également à celui de l'*Eperua falcata*, de la même tribu des *Amherstiées*, signalé par Mezger.

Paul Guérin (Paris).

Perrédès, Pierre Élie Felix, The anatomy of the bark of *Robinia Pseudacacia* L. (False acacia or common Locust. Plate I—IV. The wellcome chemical research laboratories. Nr. 21.) London [Frederick B. Power] 1901.

Diese Arbeit hat Verf. im Anschluss an die chemischen Untersuchungen unternommen, welche F. B. Power ausgeführt und in No. 20 der Arbeiten aus dem oben genannten chemischen Laboratorium veröffentlicht hat. Nach kurzen historischen Angaben über die Verbreitung der unechten Akazie und einer Beschreibung der äusseren Merkmale der Rinde, giebt Verf. eine eingehende Beschreibung der anatomischen Verhältnisse der Rinde und prüft dabei speciell die Inhalte der einzelnen vorhandenen Zellkategorien. Die zahlreichen guten anatomischen Zeichnungen auf vier Tafeln erhöhen den Werth der Arbeit, welche ja ein schon häufig behandeltes Thema betrifft.

J. Buchwald (Berlin).

Thomas, Fr., Anpassung der Winterblätter von *Galeobdolon luteum* an die Wärmestrahlung des Erdbodens. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIX. 1901. p. 398.)

—, —, Ueber die Winterblätter von *Galeobdolon luteum*. (Mittheilung des Thüringischen botanischen Vereins. N. F. Heft XVI. 1902. p. 13.)

Verf. macht unter Berücksichtigung der Litteratur und näherer Beschreibung der bez. Erscheinungen auf eine bisher nicht bekannte Beziehung der Silberflecke der Oberseite und der Rothfärbung der Unterseite der überwinternden Blätter von *Galeobdolon luteum* zur Wärmeversorgung der Pflanze aufmerksam. Die Rothfärbung der Blattunterseite erhöht die Fähigkeit des Blattes die von der Erde ausgestrahlte Wärme aufzunehmen. Die Silberflecke entstehen durch totale Reflexion der die Blattoberseite treffenden Lichtstrahlen an der Grenze subepidermaler

Lufträume. Diese ergänzen die Wirkung jener Rothfärbung, indem sie ein Hinderniss für den Wärmeverlust des Blattes nach oben bilden. Die Winterblätter der Pflanze haben also gewissermassen nach der Erde hin eine offene, nach oben hin eine geschlossene Thür, welche beide das Einfangen der Erdwärme befördern, die je nach der Jahreszeit durch Steigerung der Transpiration oder Verhinderung allzu häufigen Gefrierens der Pflanze nützt. Die Umstände, unter denen die auch anderen Pflanzen zukommende unterseitige Rothfärbnng überwinternder Blätter bei *Galeobdolon* gelegentlich unterbleibt, und die Bedeutung einer viel seltener auftretenden oberseitigen Röthung der Blattnerven und ihrer Umgebung bleibt noch zu untersuchen. Büsgen (Hann.-Münden).

Möller, A., Ueber die Wurzelbildung der ein- und zweijährigen Kiefer im märkischen Sandboden. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1902. Heft 4. Mit 2 Tafeln.)

Als Leiter der mycologischen Abtheilung der Hauptstation des forstlichen Versuchswesens zu Eberswalde hat Verf. unter besonderer Berücksichtigung der Mycorrhiza-Bildungen das Wachsthum der Kiefersämlinge in den verschiedenen Schichten des märkischen Waldbodens studirt. Auf einer ca. 8 cm starken Rohhumusschicht, in der die organischen Abfallstoffe mit ihrer faserigen Struktur noch mehr oder weniger deutlich zu erkennen sind, folgt die eigentliche ca. 4 cm starke erdige Humusschicht; auf sie die ausgelaugte graufarbige Sandschicht circa 11 cm stark: Bleisand, schliesslich der gelbe Mineralboden. Das Wachsthum resp. die Länge sowohl der oberirdischen wie der unterirdischen Theile nimmt in gleicher Reihenfolge ab; während z. B. am Ende des zweiten Jahres im Rohhumus die Höhe 15 cm beträgt, geht sie im Humus auf 11,7, in Bleisand auf 5,8, in Mineralsand auf 4,3 cm zurück. Sehr interessant ist das Verhalten der ektotrophen Mycorrhiza. Während Frank (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1885) gesagt hatte, „die Mycorrhiza bilde sich nur in einem Boden, welcher humose Bestandtheile oder unzersetzte Pflanzentheile enthält, mit der Armuth und dem Reichthum an diesen Bestandtheilen falle und steige die Entwicklung der Mycorrhiza", wird hier festgestellt, dass die bisher allein bei der Kiefer bekannte ektotrophe Mycorrhiza in der Rohhumusschicht gar nicht, in der reinen humusfreien Sandschicht immer zur Ausbildung gelangt. Hingegen ist eine typisch endotrophe Mycorrhiza nur in Humusbestandtheilen enthaltenden Schichten immer, und zwar in der Rohhumusschicht am ausgeprägtesten, vorhanden. Werden so sowohl die Frank'schen, als die Stahl'schen theoretischen Ansichten als unbefriedigend hingestellt, vermag der Verf. bisher noch keine andere befriedigendere Erklärung zu geben, er hält dies auch ohne weitgehende, lang andauernde Versuche, die er sich für die nächsten Jahre vorgenommen, für unmög-

lich. Für die Praxis ergiebt sich aus dem bisherigen Versuch, dass der Rohhumus nicht ohne Weiteres, wie es jetzt oft geschieht, als schädlich zu verwerfen ist, dass weiter bei der Pflanzung der Kiefer das bisher übliche Umlegen der Schichten keine Vortheile, sondern eher Nachtheile bietet, hingegen der die Bodenschichten auflockernde und vermischende „Wühlspaten" bei Bodenbearbeitung zur Kieferpflanzung die grössten Vortheile bietet. Werner Magnus (Berlin).

Jönsson, B., Die ersten Entwickelungsstadien der Keimpflanzen bei den *Succulenten.* (Lunds Universitets Årsskrift. Bd. XXXVIII. Afd. 2. No. 1. Kongl. Fysiografiska Sällskapets Handlingar. Bd. XIII. No. 1. 34 pp. 3 Tafeln. Lund 1902.)

Verf. hat den äusseren und inneren Bau der Keimpflanzen der Succulenten in Bezug auf ihre Anpassung an die herrschenden Lebensbedingungen studirt und die durch veränderte Feuchtigkeitsverhältnisse der Umgebung bedingten Veränderungen der Struktur in den ersten Keimungsstadien bei einer grossen Anzahl Repräsentanten dieser biologischen Gruppe experimentell untersucht. Als Material dienten Arten von *Cacteen, Euphorbiaceen, Asclepiadeen, Mesembryanthemeen, Portulacaceen, Crassulaceen, Oxalideen, Bromeliaceen, Amaryllideen* und *Liliaceen.*

Bei sämmtlichen untersuchten Arten nimmt der Keim gleich nach dem Ausschlüpfen aus der Samenhülle eine dicke Form und fleischige Beschaffenheit an. Er macht sich von der Hülle leicht frei und kommt dadurch, sowie auch in Folge der hohen Keimungsenergie und der lange dauernden Keimkraft der Samen in die Lage, sich schnell der wechselnden klimatischen Verhältnisse zu bedienen.

Werden die eben freigemachten Keimpflanzen in eine Umgebung, wo sowohl die Unterlage als die Luft verhältnissmässig trocken sind, versetzt, treten folgende Erscheinungen ein. Durch secundären Querzuwachs der Zellen, im Hypocotyl und in den Keimblättern bei den *Dicotylen* und in dem basalen scheideführenden Theil des Keimblattes bei den *Monocotylen,* nehmen die Keimpflanzen an Dicke beträchtlich zu, während der Zuwachs in die Länge gehemmt wird. Die Zellen füllen sich gleichzeitig mit möglichst viel Wasser. Auch die Haftscheibe („Ringanschwellung") am Wurzelhalse, die, wenigstens als Anlage bei allen vom Verf. untersuchten Succulenten vorhanden ist, nimmt anfänglich an Grösse zu; ihre oft papillenförmige Epidermiszellen nehmen leicht Flüssigkeiten auf. Die Keimblätter der *Dicotylen* erfahren keinen namhaften Zuwachs an Grösse; sie behaupten ihre schützende Lage um die Stammknospe. Der Zuwachs der Hauptwurzel hört gewöhnlich auf. Wurzelhaare werden nicht ausgebildet. Dieser Ruhezustand lässt sich mehrere Tage künstlich erhalten.

Wenn eine zur Ruhe gebrachte Keimpflanze normalen Keimungsbedingungen wieder ausgesetzt wird, tritt eine reiche, Flüssigkeiten leicht aufnehmende Haarbekleidung der Ringanschwellung nebst einer Streckung der Hypocotyle resp. des angeschwollenen Keimblattgrundes ein; die Stammknospe wird frei; secundäre Wurzeln ersetzen die Hauptwurzel. (Die Wurzelhaare der Ringanschwellung dienen nach Verf., ausser zur Befestigung der Keimpflanze, auch dazu, den ersten Bedarf an Wasser und anorganischen Nährlösungen zu befriedigen.)

Sind die äusseren Verhältnisse schon von Anfang an günstig, so unterbleiben die wasserschützenden Vorkehrungen zum guten Theil. Die Keimpflanze wird zugleich langgestreckter, die Keimblätter setzen ihren Zuwachs fort und geben unmittelbar die Entwicklung der Stammknospe und der Blattanlagen frei. Die Ringanschwellung wie deren Haarkranz wird beträchtlich reducirt: die Hauptwurzel schiesst in die Unterlage hinab und wird mit Wurzelhaaren bekleidet.

Diese ungewöhnliche Plasticität, welche die succulente Keimpflanze besitzt, kommt derselben an den natürlichen Standorten, wo die klimatischen Verhältnisse oft ähnliche Unterbrechungen des Keimprocesses hervorrufen, zu Gute; ihre Empfindlichkeit äusseren Factoren gegenüber ist eben so gross wie bei der ausgebildeten Pflanze. Grevillius (Kempen a. Rh.)

Charabot, E. et Hébert, A., Contribution à l'étude des modifications chimiques chez la plante soumise à l'influence du chlorure de sodium. (Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris. T. CXXXIV. 1902. p. 181—184.)

Les cultures comparées de menthe poivrée ont été entreprises, sur terre ordinaire, et sur terre additionnée de chlorure de sodium. Quant à la marche générale de la végétation, il semble que l'addition de sel marin ait pour effet de diminuer la proportion relative d'eau, tandis que la proportion relative de matière organique augmente. Toutefois l'objet principal du travail a été de reconnaître l'influence du sel sur la composition de l'essence élaborée par la plante, comme suite à la série de recherches entreprises par Charabot sur l'évolution des composés terpéniques dans les végétaux. On voit confirmé ici que, du début à la fin de la floraison (18 juillet au 16 septembre), l'essence de menthe poivrée s'enrichit considérablement en éthers (8,8% au début: 27,0% à la fin). D'autre part, l'essence des organes pourvus de chlorophylle est plus riche en éthers que celle obtenue avec la plante entière. Pour ce qui concerne l'influence du chlorure de sodium, elle se traduit assez nettement par une augmentation de la teneur en éthers. La quantité relativement faible de menthone que renferme l'essence augmenterait avec la floraison pour retomber à fort peu de chose après, et serait constamment plus faible

dans les cultures au sel marin. Dans les idées des auteurs, la transformation du menthol en menthone serait entravée, l'éthérification favorisée dans ces conditions.

Verschaffelt (Amsterdam).

Preda, A., Effetti del Libeccio su alcune piante legnose che crescono longo la costa livornese. (Bullettino della Società botanica Italiana. Novembre 1901. No. 8. p. 381—384. 4 fig.)

Plusieurs plantes de la côte livournoise montrent des marques évidentes de la lutte qu'elles exercent contre l'action du vent du sud-ouest. — Les *Pinus Pinaster* et *P. halepensis*, qui vivent en général isolés, tournent les tiges et les feuilles dans la direction du vent. — Les *Juniperus phoenicea* ont les tiges à la base fortement recourbées vers le sol, puis relevées; et les branches et les feuilles peuvent se développer impunément même dans une direction opposée à celle du vent, comme s'il n'avait aucune influence sur elles. *Tamarix gallica* se comporte à peu prés de même.

Pistacia Lentiscus, Myrtus communis, Phyllirea variabilis vivent en buisson, et leurs branches dans certaines localités sont si serrées, qu'elles peuvent aussi bien supporter le poids d'un personne, que résister à l'action du vent; et c'est dans cette direction qu'elles se tournent. Une pareille conformation est très caractéristique. L'auteur en trouve la raison dans le fait qu'au-dessous des jeunes branches détruites par le vent ou par le froid et qui restent sèches pendant longtemps, se développent d'autres rejets dans la saison propice. Ceux-ci donnent aux plantes l'aspect d'un buisson avec une surface presque plane, et une étonnante résistance aux rafales du vent de sud-ouest.

A. Terracciano.

Lloyd, F., E., The Comparative Embryology of the *Rubiaceae*. (Memoirs of the Torrey Club. 8. p. 27—112. pl. 5—15. 15 Feb. 1902.)

This paper embodies a continuation of the authors studies on the life history of certain *Rubiaceae*, and falls into three parts: (1) Descriptive of the embryological features of *Callipeltis, Sherardia, Galium, Asperula, Rubia, Crucianella, Diodia, Richardsonia* and *Houstonia* (2) Tetrad and embryo-sac mitoses. (3) Behavior of the pollen tube.

(1) The nucellus is greatly thickened. The multicellular archesporium is shut in by a nucellar cap of a single layer of epidermal cells. No tapetum is present. The macrospore mother cells divide regularly to form each four macospores. In *Crucianella* very many of the macrospores divide once again. Usually one only of these migrates down the micropylar canal to form the embryo-sac. The latter is characterized chiefly by the peculiar antipodal cells, one of which is of extraordinary size and extends back to the remaining macrospore

mass, and, acting as a haustorium absorbs the same. The embryo produces from its suspensor a number of haustoria, which, penetrating between the endosperm cells, absorb food from it. In *Houstonia* the integument is absent. There is therefore no micropyle. Here the embryosac develops in situ. The antipodals show no special anatomical features, and the embryo has no haustoria. In *Diodia* the supernumerary macrospores form a food conductive strand continuous with the antipodals, the number of which in *D. Virginiana* may be as great as ten.

(2) The tetrad divisions are found to be in accord with the most recent observations. Pollen and embryo-sac divisions were studied. The first division is heterotypical, the reduced number of chromosomes (in *Crucianella* 10; in *Asperula*, 12) appearing in the prophases. The second division is homotypical, the third and succeeding divisions typical.

(3) In *Diodia* and *Richardsonia* the epidermis of the strophiole forms a pollentube conductive tissue. In this, in *D. teres* and *Richardsonia,* the pollentube takes an intercellular path. In *D. Virginiana* however its path is superficial, but is otherwise the same in all three forms. It is argued that the same stimulus determines the direction of the path in both conditions, and that the stimulus is a chemical one. The author argues also for a differential distribution of the stimulant. The occurence of a conductive in which the long axes of the cells lie at right angles to the path of the pollentubes throws doubt on Miyoshi's conclusions. Lloyd (New-York).

Clos, D. H., La théorie du pétiole dans la fleur. (Mém. de l'Acad. des Sc., Insc. et B.-L. de Toulouse. Sér. X. T. 1. 1901.)

Le filet des étamines est d'habitude comparé au pétiole de la feuille. L'auteur pense que c'est là une erreur. En effet: nombre de familles ont en même temps des feuilles sessiles et des filets allongés, ou inversement; dans nombre d'espèces les filets ressemblent aux pétales; chez quelques familles il y a passage graduel des pétales aux étamines par rétrécissement des premiers; les pétales offrent souvent des particularités d'organisation que reproduisent les filets; de nombreuses anomalies confirment l'assimilation du filet au pétale; le filet a la même organisation anatomique que le pétale. En outre chez nombre de polypétales diplostémones les étamines supplémentaires proviennent du dédoublement des pétales; chez les polypétales polystémones les nombreux filets staminaux semblent correspondre aux nombreuses nervures des pétales ou, au moins, leurs nervures naissent du même faisceau que celles des pétales; chez les monopétales les liens d'union entre l'androcée et la corolle sont encore plus manifestes sans que rien n'y révèle l'existence des pétioles. Rien non plus chez les Apétales ne vient affirmer l'assimilation du filet au pétiole, au contraire.

L'anthère ne représente pas davantage, comme on l'admet, le limbe de la feuille. En effet, s'il est vrai que le connectif, qui est la terminaison du filet, peut se transformer en un lobe pétaloïde, il n'en est jamais de même pour l'anthère. Celle-ci n'est pas une partie de la feuille, c'est-à-dire de l'appendice, mais un organe nouveau, autonome, une émergence, de même que le nucelle sur le carpelle. On en trouve la preuve dans les variations infinies de formes, de dimensions et de position des anthères, dans leur réduction et leur disparition lorsque la fleur est dupliquée, dans leur apparition accidentelle en divers points des carpelles.

En résumé le filet et le connectif représentent un appendice sessile; l'anthère est une émergence développée sur cet appendice.

L'onglet des pétales ne peut non plus être assimilé au pétiole. Cependant quelques sépales et quelques pétales semblent devoir être considérés comme pétiolés.

Lignier (Caen).

Bourquelot et **Hérissey**, Sur la composition de l'albumen de la graine du *Phoenix canariensis* et sur les phénomènes chimiques qui accompagnent la germination de cette graine. (Journal de Pharmacie et de Chimie. Sér. VI. T. XIV. p. 193.)

Il y a production durant la germination des graines de *Phoenix canariensis*, d'un ferment soluble capable d'hydroliser les mannanes de l'albumen de ces graines avec formation de mannose. Ce ferment, sécrété par le cotylédon, pénètre dans l'albumen et en imprègne au moins les portions qui touchent au cotylédon. Il diffère de la séminase des *Legumineuses*. Enfin le mannose résultant de l'action digestive est utilisé au fur et à mesure de sa formation.

E. Griffon.

D'Arsonval, **Chauveau**, **Gariel**, **Marey**, Traité de Physique biologique. Tome I.: Mécanique; actions moléculaires; chaleur. Vol. I. 1150 pp. Paris, Masson; 1901.

Ce traité, dont les différents chapitres sont écrits par des spécialistes, constitue un ouvrage d'ensemble dans lequel sera mise au point la science fondée par les Weber, Helmholtz, Du Bois-Reymond, Chauveau, Marey, Paul Bert. Le premier volume comprend des notions générales de mécanique et l'étude des actions moléculaires et de la chaleur; le deuxième traitera des radiations et de l'optique; le troisième de l'électricité et de l'acoustique. A en juger par le premier, la physique végétale sera un peu sacrifiée; mais les questions intéressant la physiologie générale reçoivent d'assez longs développements. Citons, par exemple un chapitre magistral de

plus de 200 pages sur l'osmose; ce chapitre rédigé par Dastre avec une clarté parfaite présente un haut intérêt.

Au point de vue botanique pur, signalons un chapitre concernant l'influence de la pression sur la vie par Regnard et Portier; trois chapitres concernant les actions hygrométrique, calorifique et mécanique sur les végétaux par Mangin.

E. Griffon.

Charabot, E. et **Hébert**, A., Nouvelles recherches sur le mécanisme de l'éthérification chez les plantes. (Bulletin de la Société chimique de Paris. Sér. III. T. XXV—XXVI. No. 22. p. 955.)

Lorsque deux alcools existent dans une plante, celui qui s'éthérifie le plus facilement in vitro, est aussi celui qui se trouve dans la nature le plus abondamment éthérifié.

L'éthérification dans les plantes se produit par l'action directe des acides sur les alcools; elle se trouve favorisée par un agent particulier jouant le rôle de déshydratant. Ce principe résulte des faits suivants.

1° Sous l'action pure et simple de l'acide acétique, le linalol s'éthérifie avec une lenteur infiniment plus grande que dans la plante.

2° Les alcools terpéniques qui, sous l'influence d'un acide déterminé s'éthérifient le plus facilement, sont aussi ceux dont les végétaux renferment la plus grande proportion à l'état combiné avec le même acide.

3° Pour un même alcool terpénique, l'acide se combinant le plus facilement avec cet alcool est celui dont l'éther est le plus abondant chez la plante.

4° Lorsque deux alcools existent dans un végétal, si l'on éthérifie le mélange de ces deux alcools, l'acide se partage entre eux comme dans la plante.

En outre, le fait qu'un agent favorisant la déshydratation intervenant, les choses se passent sensiblement comme dans la plante en ce qui concerne les équilibres limitant l'éthérification, d'une part; le rôle de la fonction chlorophyllienne dans la formation des éthers et la notion récemment acquise de la réversibilité des actions diastasiques d'autre part; tout cela tend à faire admettre que l'agent particulier qui intervient pour activer l'éthérification n'est autre chose qu'une diastase dont l'action déshydratante s'exerce tout particulièrement dans les organes verts. E. Griffon.

Hettlinger, Influence des blessures sur la formation des matières protéiques dans les plantes. (Revue générale de Botanique. XIII. p. 248. 1901.)

On sait que les blessures exaltent dans un tissu la fonction respiratoire (Böhm, Stich, Richards etc.). Elles augmen-

tent aussi, ce qui est naturel, la quantité de chaleur dégagée. D'autre part Zaleski, puis Prianischnikow ont montré que dans les bulbes de l'*Allium Cepa* en voie de germination à l'obscurité, la quantité de matières protéiques augmente considérablement. Enfin Hettlinger observe que ces mêmes bulbes, coupés en morceaux produisent bien plus de matières protéiques que quand ils sont entiers. E. Griffon.

Posternak, Swigel, Sur les propriétés physiques de la micelle albuminoïde. Contribution à l'étude causale des modifications d'état des colloïdes. (Annales de l'Institut Pasteur. t. XV. p. 85—169 und p. 451—570.)

Dans ce travail, long et documenté, qui consiste surtout en une discussion des résultats obtenus dans ces derniers temps sur la nature et les propriétés physico-chimiques des matières albuminoïdes, l'auteur cherche à montrer que ces dernières se distinguent uniquement par la grosseur et l'élasticité de leurs micelles. Les propriétés physiques des micelles suffisent complètement pour expliquer et coordonner la totalité des phénomènes observés chez les albuminoïdes et dont une grande partie a peu paraître contradictoire au point de vue des notions répandues.

En remontant à ces propriétés pour caractériser les colloïdes on agit en somme comme le chimiste qui, pour identifier les cristalloïdes, étudie la forme cristalline, les constantes physiques, qui sont en relation avec la structure micellaire de ces corps. Or les albuminoïdes sont amorphes et ne fondent pas dans la plupart des cas; leur solubilité présente de nombreuses particularités; il est donc nécessaire de s'adresser à d'autres propriétés micellaires comme, par exemple la grosseur et l'élasticité, l'affinité adhésive. L'auteur pose du reste la question plutôt qu'il ne la résont et conclut en disant que la chimie cellulaire ne peut pas être purement moléculaire mais qu'elle doit être en grande partie une chimie micellaire.

E. Griffon.

Czapek, F., Zur Kenntniss der Stickstoffversorgung und Eiweissbildung bei *Aspergillus niger.* (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. XIX. 1901. p. [130].)

Durch Cultur des *Aspergillus niger* mit verschiedenen stickstoffhaltigen Derivaten der Fettsäuren konnte Verf. die Bedeutung der Aminosäuren als Stickstoffquelle nachweisen. Diese ergaben stets die grössten Erntegewichtszahlen, ihnen zunächst stehen die Ammoniumsalze der Oxyfettsäuren; weniger wirksam sind die Säureamide (ausser Acetamid). Sehr schwach nähren die Säure nitrile. Die schlechtesten N-Quellen sind die Ammonsalze der Fettsäuren selbst. Fernerhin macht es Verf. wahr-

scheinlich, dass der Eiweisssynthese eine Aminosäuresynthese vorausgehe, dass also von den Aminosäurestickstoff-freien Verbindungen diejenigen die beste Stickstoffquelle darstellen, welche leicht durch irgend welche Umsetzungen Aminosäuren d. h. Stickstoff in der Bindung C H, N H^2 liefern können.

Küster.

Dubois, R., Autonarcose carbonique chez les végétaux. (Comptes-rendus des Séances de la Société de Biologie. LIII. 15. Novembre 1901. 956.)

L'auteur a observé un certain nombre de faits de nature à le porter à admettre que le sommeil des végétaux est produit par le même mécanisme que celui des animaux, c'est-à-dire par autonarcose carbonique, autrement dit par l'action narcotique du gaz carbonique accumulé par la respiration. Mais Mangin ne voit là qu'une hypothèse. Il faudrait démontrer, dit-il, que ce gaz s'accumule réellement dans les tissus, le soir, en notable proportion, et aussi, rechercher si les pressions du gaz carbonique capables d'amener le sommeil sont assez faibles pour acquérir une valeur égale à la tension de ce gaz dans les tissus placés à l'obscurité. E. Griffon.

Dehérain, P. P., Traité de Chimie agricole. (2e édition. Vol. I. Paris, Masson; 1902.)

Dans cette seconde édition, l'auteur a introduit le résumé des nombreux travaux exécutés pendant ces dix dernières années. Il a remanié notamment les chapitres concernant la germination, les diastases, la pénétration et la décomposition de l'acide carbonique dans les feuilles, la réduction des nitrates dans la plante et la formation des albuminoïdes, les phénomènes de l'accroissement et de la maturation, la circulation de l'eau dans la plante et les fermentations de la terre arable. E. Griffon.

Tischler, G., Ueber die Bildung von verzweigten Stämmchen bei alternden Weiden. (Flora. 1902. Band XC. p. 273.)

Zuweilen bleiben an alternden Kopfweiden nur einzelne Längsstreifen der Rinde und des Splintholzes lebensfähig. An solchen Theilen wird eine lebhafte Phloëm- und Holzbildung angeregt. Das Holz überwächst durch Ueberwallung die älteren, stehen gebliebenen Theile des Splintholzes. Nach einigen Jahren berühren sich die beiden Calluswände, nachdem das alte ursprüngliche Splintholz, das nun für diesen verjüngten Stamm zum Mittelpunkt geworden ist, so weit verwittert ist, dass der Zusammenhang mit dem etwa noch dahinterliegenden älteren Holz verloren gehen muss. Die „neuen" Stämmchen lösen sich somit ganz vom Verbande des Hauptstammes los und können später normales Dickenwachsthum zeigen. — Einige Fälle derartiger „Verjüngung" werden vom Verf. beschrieben und abgebildet. Küster.

Kolderup-Rosenvinge, L., Ueber die Spiralstellungen der *Rhodomelaceen.* (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. 37. 1902. p. 338—364. Tafel VI.)

Durch erneute Untersuchungen an *Polysiphonia Brodiaei* und *urceolata* bestätigt Verf. seine von Schwendener und Seckt angefochtenen Untersuchungen über die Spiralstellungen der *Rhodomelaceen*, wonach diese vorwiegend lingsläufig ist und ohne Mitwirkung des Contactes zu Stande kommt. Die Unhaltbarkeit der Schwendener'schen Erklärung für diese Blattstellung ist damit nachgewiesen; durch keine von aussen her auf die Pflanze wirkenden Kräfte kann die Spiralstellung der *Rhodomelaceen* erklärt werden, es müssen also die bedingenden Factoren im Inneren der Pflanze gesucht werden. Welcher Art sie sind, wissen wir nicht. Verf. vermuthet einen causalen Zusammenhang zwischen der Blattstellung und der Thatsache, dass sich, bei der Theilung der Scheitelzelle, der Segmentkern stets genau an die Seite legt, wo das Blatt später angelegt werden wird. Winkler (Tübingen).

Mereschkowsky, C, On *Sellaphora* a new genus of Diatoms. (Ann. and Mag. Nat. Hist. London 1902. Bd. LI. p. 185—195. Pl. IV.)

The author founds this genus on characteristics of the endochrome. This consists of a single chromatophore-plate and „is placed on the diatoms like a saddle on a horse's back". Three species are included in *Sellaphora, S. pupula (= Navicula pupula* Kütz.), *S. Borscowii* and *S. elliptica* (two new marine species from California) and *Navicula bacilliformis* Grun. is added with a query. A synopsis of the species follows. The paper is concluded by remarks. „On the affinities of the genus *Sellaphora*". The Raphidian diatoms are here divided into three groups: *Archaideae, Monoplacatae, Polyplacatae.* The *Archaideae* represent the central group from which have sprung the two remaining groups, as well as the *Carinatae.* The *Monoplacatae* (including *Sellaphora*) have a single chromatophore-plate disposed asymmetrically. The *Polyplacatae* are characterized by a symmetrical disposition of the plates, two, four or even more. A table is given of the groups, and the genera included in each. E. S. Barton.

Grimbert et Legros, Modification des fonctions du *Bacillus Coli.* (Journal de Pharmacie et de Chimie. Série 6. t. XIII. p. 107. 1901.)

Depuis quelque temps un certain nombre de travaux ont été entrepris dans le but de faire perdre au *Bacillus Coli* ses fonctions caractéristiques (fermentation du lactose et production d'indol) et de le rapprocher du Bacille d'Eberth. Les auteurs ont expérimenté avec cinq bacilles types isolés de l'intestin de l'adulte ou des nourrissons. Ils les ont soumis à des conditions dysgénésiques variées, d'ordre chimique. Deux seulement ont perdu la propriété de donner de l'indol; et encore, sur ces deux, l'un tout en ne produisant plus de dégagement gazeux dans les milieux lactosés, a continué à attaquer le sucre de lait mais plus faiblement que de coutume. Par conséquent,

pour affirmer que la fonction fermentative d'un microbe est abolie, il ne suffit pas de constater l'absence de dégagement gazeux en milieu sucré; il faut de toute nécessité s'assurer que le sucre n'a pas été touché.
E. Griffon.

Duclaux, Traité de Microbiologie. t. IV. (Fermentations variées des substances ternaires.) Vol. I. 770 pp. Paris, Masson; 1901.)

Ce volume contient l'étude des fermentations des sucres, des amidons, des celluloses et des corps gras. Il passe en revue les principes des diverses industries de fermentation afférentes à ces matières et aborde le problème de la formation de la houille. Il fait suite au volume sur la fermentation alcoolique des sucres et précède celui qui sera consacré à l'étude des fermentations des matières albuminoïdes. E. Griffon.

Neger, J. W., Ueber einige neue Gesichtspunkte zur Frage der praktischen Bekämpfung der schädlichen Mehlthaupilze. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. XI. 1901. p. 207.)

Verf. recapitulirt einen Theil des Inhalts seiner „Beiträge zur Biologie der *Erysipheen*" (Flora. Bd. LXXXVIII). Aus seinen Beobachtungen über Loslösung und Verbreitung der Perithecien geht hervor, dass das Sammeln und Verbrennen abgefallener, inficirter Blätter kein zureichendes Mittel zur Bekämpfung der *Erysipheen* sein kann.
Küster.

Thomas, Fr., Ein thüringisches Vorkommen von *Sclerotinia tuberosa* (Hedw.) Fuck. als Gartenfeind der *Anemonen*. (Mittheilungen des Thüringischen Botanischen Vereins. N.-F. Heft XVI. 1902. p. 5.)

Sclerotinia tuberosa auf *Anemone nemorosa* fl. pl. in Ohrdruf beobachtet. Auf den Sclerotien waren bis zu 40 Becherfrüchte zu zählen.
Küster.

Thomas, Fr., Weitere Bemerkungen über die *Aulax*-Galle von *Centaurea scabiosa*. (Mittheilungen des Thüringischen Botanischen Vereins. N.-F. Heft XVI. 1902. p. 15.)

Eine auf *Centaurea scabiosa* beobachtete Galle wird als die von *Aulax scabiosae* bestimmt. Mittheilung neuer Fundorte (bei Meiningen).
Küster.

Tischler, G., Ueber *Heterodera*-Gallen an den Wurzeln von *Circaea lutetiana*. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIX. 1901. p. 95.)

Verf. untersuchte besonders die „Riesenzellen", die aus den Untersuchungen früherer Autoren schon für verschiedene andere *Heterodera*-Gallen bekannt sind. Für die Anfänge der Riesenzellen gilt, wie für alle übrigen normalen Zellen, Vermehrung der Kerne durch Mitose. Diese wird durch den Parasiten aber bereits in einem sehr frühen

Stadium gestört: als Beispiel für solche Störung sind vielleicht die häufigen „Ballungs-Stadien“ zu betrachten. Später hört die Mitose für die Riesenzellen überhaupt auf. Es treten nur noch amitotische Theilungen ein, und zwar solche, die nur zur Zweitheilung führen, und solche, bei welchen Mehrtheilung durch „Knospung“ oder „Sprossung“ erreicht wird. Bei „Amitosen durch Knospung“ beobachtete Verf. in den Kernen kleine Körperchen, die vielleicht als in Entstehung begriffene Nucleolen zu deuten sind. — Sobald die Riesenzellen von den Parasiten angegriffen werden, beginnen die Chromatolysen, schliesslich treten Fragmentationen ein, welche die endgültige degenerative Auflösung der Kerne einleiten. — Ebenso verhalten sich die Riesenzellen in *Heterodera*-Gallen von *Plantago* und *Coleus*. — Das Membrandickenwachsthum erfolgt bei den Riesenzellen durch in Lösung befindliche und erst am Orte der Verdickung sich ausscheidende Membranstoffe.

Küster.

Thomas, Fr., Kleiner Beitrag zur Kenntniss der Stengelgallen von *Aulax scabiosae* (Gir.) an *Centaurea scabiosa*. (Mittheilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. Heft XV. p. 45—48.)

Diese von Girard 1859 zuerst beschriebene Galle gehört zu den bisher seltener beobachteten und ist deshalb ihr Nachweis in Thüringen (bei Meiningen) von einem gewissen Interesse. Dieses erhöht sich noch dadurch, dass Thomas die bisherigen Beschreibungen wesentlich ergänzt und auf ein bisher nicht beobachtetes Merkmal aufmerksam macht. Ueber die Galle verbreitet fand er nämlich zahlreiche kreisförmige Eindrücke, die er für die Narben der Stichstellen hält, durch welche die weibliche Gallwespe ihre Eier in das Stengelgewebe eingeführt hat. Da dies Merkmal nirgends erwähnt ist, trotzdem es schon mit blossem Auge zu sehen ist, vermuthet der Verf., dass diese Stellen auch als Ausfluglöcher dienen und daher an alten Gallen nicht mehr auffindbar sind.

Appel (Charlottenburg).

Oudemans, C. A. J. A., Beiträge zur Pilzflora der Niederlande. (Beihefte zum Botanischen Centralblatt. Bd. XI. Heft 8. p. 523—541.)

Verf. zählt 76 Arten aus den Niederlanden auf, von denen 75 neu für die Wissenschaft sind, und beschreibt sie eingehend. Nur *Phyllosticta Typhae* (Pass.) Oud. ist auf das alte *Phoma Typhae* Pass. begründet. Von diesen 76 Arten gehören 4 zu den *Basidiomyceten*, worunter das interessante *Lycoperdon favosum* Oud., das leider nur in einem einzigen Exemplare von J. Rick bei Valkenberg entdeckt wurde. Von *Ascomyceten* sind 7 neue Arten beschrieben, unter denen *Humaria phycophila* Oud., von Herrn La Fontijn gesammelt, durch ihr Auftreten auf *Rhizoclonium* interessirt. Besonders bemerkenswerth ist auch *Leptosphaeria Stratiotis* Oud., die Herr C. A. G. Beins auf *Stratiotes aloïdes* im Februar gesammelt hatte. Zwei neue *Mucor*-Arten werden in der Sporangienfructification beschrieben, von denen die eine, der *Mucor hygrophilus* Oud., auch zahlreiche Chlamydosporen bildet. Die übrigen Arten gehören zu den *Fungi imperfecti* (oder *Fungi inferiores*, wie Oudemans sie nennt) und besonders zahlreich sind die *Sphaeropsideen* vertreten. Besonders interessant sind die auf den Wasserpflanzen auftretenden Arten, die meistens Herr C. A. G. Beins gesammelt hat. So stellt Verf. ein neues *Phoma Typhae* Oud. auf den Stengeln von *Typha angustifolia* auf, während das alte *Phoma Typhae* Pass., wie schon oben erwähnt, in die Gattung *Phyllosticta* gestellt wird. Auf *Stratiotes* werden drei Arten beschrieben, die *Phyllosticta Aloïdis* Oud., die *Phyllosticta Stratiotis* Oud. und die *Septoria Stratiotis* Oud. Auf *Sparganium ramosum* tritt *Septoria flexuosa* Oud. auf. Unter den *Mucedineen* sind der auf Blattläusen auftretende *Acrostalagmus aphidum* Oudem. und

das auf kränkelnden Tabaksblättern auftretende *Amblyosporium echinulatum* Oudem. bemerkenswerth. Unter den *Dematieen* hebe ich *Heterosporium Chamaeropis* Oud. auf *Chamaerops excelsa* hervor. Von *Stilbeen* werden drei neue Arten der Gattung *Tilachlidium* beschrieben, die sämmtlich von Herrn C. J. Koning auf Waldboden oder den Bruchstücken der dort liegenden alten Eichenblätter gesammelt sind.

P. Magnus (Berlin).

Willot, Le *Nématode* de la *Betterave (Heterodera Schachtii)*. (Comptes rendus de l'Académie des Sciences. Paris, 28 oct. 1901.)

La femelle brune, qui est morte, est le siège d'une déhiscence mécanique sous l'influence de la chaleur et de l'humidité.

Dans les années très seches comme celle-ci, les oeufs, les embryons, les larves restent à l'abri de l'enveloppe maternelle jusqu'au mois de septembre, tandis que, dans les années ordinaires les femelles du *Nématode* de la *Betterave* sont vides en juillet et en août. Par les grandes sécheresses, l'incubation est suspendue, comme en hiver. Paul Vuillemin (Nancy).

Beer, Rudolf, *Coemansiella alabastrina*. (Journal of Botany. XL. [1902.] p. 169. 1 pl.)

The occurrence of this species of fungus is recorded from Kent. It is an addition to the British Fungus Flora. G. Massee (Kew).

Massee, George and **Salmon, Ernest S.**, Researches on Coprophilous Fungi. Part II. (Annals of Botany. XVI. [1902.] p. 57. 2 pl.)

Although it has for a long time been assumed that the presence of certain species of fungi growing on dung originated from spores that had been swallowed along with food, no definite proof of such an assumption was forthcoming. To settle this point short portions of the intestine of a recently killed rabbit were tied up before removal from the body. The tied-up portions were then removed and placed in a sterilized vessel and covered by a bell-jar, the dung being exposed by cutting open the skin of the intestine. A the end of six days the dung was covered with a profuse growth of *Vilaira anomala* Schröt., *Pilobolus crystallinus* Tode, *Mucor mucedo* L., *Chaetocladium Jonesii* Fres., parasitic on the *Mucor*; and *Coprinus niveus* Pers.

A second batch of rabbit dung yielded at the espiration of a fortnight, all the species of fungi enumerated in the first experiment, and in addition, *Gymnoascus Reessii* Baran., *Humaria granulata* Sacc., *Sporormia intermedia* Wint., and *Sordaria decipiens* Wint. A third experiment conducted with sheep dung, obtained directly from the intestine as described above, and only liberated from it when placed under a bell-jar, also yielded several characteristic coprophilous fungi.

The above experiments, conducted with all possible precaution against contamination from floating spores appear to prove conclusively that many forms of fungi occurring on dung, are in reality produced from spores that have been swallowed along with food.

Agglutinated masses of spores of some *Ascobolus* were collected in May on dead grass close to dung that had been deposited the previous autumn. These spores germinated on being passed through the intestinal canal of a guinea pig.

Two new genera are described. *Arachnomyces,* Perithecia globosa, simplicia astoma membranacea parenchymatica appendicibus fuscis eumorphis instructa, ascis minutis numerosis globosis, sporis primum conglobatis continuis fuscis. Allied to *Pleuroascus* Mass. and Salm., and to *Magnusia* Sacc.

Gymnodochium, sporodochia subglobosa vel irregularia, superficialia, convexa, nuda, i. e. setis destituta; conidiis catenulatis 1-septatis hyalinis in conidiophoris distinctis acrogenis. Allied to the genus *Endodesmia* in the Tuberculariae.

Eighteen new species are described, and there are in addition twenty-two additions to the British Fungus Flora, including *Poronia punctata* Ellis and Everh., previously only recorded from the United States. G. Massee (Kew).

Barker, B. S. P, On spore-formation among the *Saccharomycetes.* (Journal Federated Inst. of Brewing. VIII. No. I. (1902.) p. 26. 50 figs. in text.

This paper is confined to the study of the conditions necessary for spore-formation. The work of previous investigators in this subject is analysed, and, along with the original work by the author, is discussed under two headings, as follows.

(A.) External conditions. (B.) Internal conditions.

Heading A is divided into three sections: (1) The influence of aëration. (2) The influence of temperature. (3) The influence of food supply.

The conclusions arrived at under these respective headings are as follows.

(1). Aeration is necessary for two primary reasons; exposure to a free supply of oxygen, and the removal of carbon dioxide, which is detrimental to the formation of spores.

Osmotic pressure, exerted by the surrounding medium, has no effect on spore-formation.

(2). Spore-formation is slow at a low temperature, and increases in rapidity as an optimum point is reached, above which a decrease is observed until a temperature is reached at which spore-formation is entirely arrested. The optimum temperature varies for different species.

In determining the effect of temperature on spore-formation only young vigorous cells, prepared under similar conditions should be used.

(3). The statement made by Klebs that spore-formation depended mainly on the suppression of food material is not confirmed, in fact it is shown that the presence of a food supply is not detrimental to this function, and furthermore *Saccharomyces anomalus* (Hans.) can only form spores when food is present.

B. Internal conditions. A sexual process must occur in cells of *Zygosaccharomyces* before spores can be formed.

A similar sexual process occurs in the case of *Schizosaccharomyces octosporus* (Beyerinck) and *S. Pombe*.

Certain appearances in stained specimens of young spore-cultures of *Saccharomyces cerevisiae* I., may also indicate the occurrence of a very simple sexual act.

As regards the systematic position of the *Saccharomycetes* the author considers that they should be considered as belonging to the *Ascomycetes*, in as much as the product of the sexual act is an ascus, and not a zygospore, and with possible affinities to such a species as *Endomyces decipiens*. The budding yeasts and those formed exclusively by fission — *Schizosaccharomyces*, are connected by *Saccharomyces Ludwigii*, and these along with the *Zygosaccharomyces*, characterised by the peculiar sexual process which takes place preliminary to spore-formation, but agreeing with the other forms by its budding method of growth, endogenous spore-formation, and fermentative power, are considered as constituting a concrete group, the *Saccharomycetes;* characterised by endogenous spore-formation and yeast-like habit. Subsidiary characters are fermenting power possessed by many species, method of spore germination, and small number of spores produced in one cell.

G. Massee (Kew).

Ruhland, W., Zur Kenntniss der intracellularen Karyogamie bei den *Basidiomyceten*. (Botanische Zeitung. 1901. Heft X. p. 187—206. Mit 1 Tafel.)

Beim Studium des von Dangeard und Wager entdeckten Kernverschmelzungsvorganges in der Basidie gelangte Verf. zu folgenden Resultaten: Die Zellen der Hyphen besitzen 2 (z. B. *Hydnangium carneum)* oder auch ein mehrfaches von 2 Kernen, die paarweise neben einander liegen. Sie treten simultan in Karyokinese. Beide Spindeln liegen parallel zu einander und annähernd parallel zur Längsachse der Mutterhyphe. In Folge dessen stammen die Angehörigen je eines neuen Tochterkernpaares nicht unmittelbar von einander ab, sondern ihnen entspricht je ein Schwesterkern des anderen jungen Kernpaares, die somit sehr differenten Ursprung haben. Im Gegensatz zu den Angaben früherer Autoren fand Verf., entsprechend den Lagerungsverhältnissen der Kerne in den vegetativen Hyphen, die Anzahl der in die junge, zunächst kernlose Basidie eintretenden Kernpaare gleich zwei, welche später zur Verschmelzung gelangen. Niemals findet vor ihrer

Verschmelzung eine Vermehrung dieser Kerne statt und ebensowenig treten später noch weitere Kerne in die junge Basidie aus den sterilen Hyphenzellen über. Die zunächst noch überaus winzigen (kleiner als 1 μ) Kerne wachsen dort sehr bedeutend an, indem zunächst der Nucleolus, dann das Chromatin auf Kosten des Cytoplasmas, das am Basidiengrunde eine im selben Verhältniss anwachsende Vakuole zeigt, vergrössert wird. Die bei der Theilung des Copulationskernes gebildete sehr schmale Spindel stellt eine homogene Masse dar; sie zeigt kugelige Chromosomen, welche succedan den Spindelpolen zurücken, während der Nucleolus aufgelöst wird; an den Polen treten kinoplasmatische Strahlungen häufig auf, aber keine echten Centrosomen. Beim Uebertreten der 4 Sporenkerne durch die vielfach äusserst feine Sterigmenspitze schnüren sich diese wurmförmig zusammen. Der Nucleolus wird in den beobachteten Fällen, anscheinend passiv, durchgezogen, wobei er eine Fragmentation erleiden kann. In der Spore vermehrt sich der Kern nicht weiter. Erstere nimmt momentan bei Eintritt desselben die definitive Färbung und Struktur an, welche in Folge des stark lichtbrechenden und schwer fixirbaren Inhaltes nicht deutlich zu erkennen ist. Bei *Hydnangium carneum*, wo nur 1—2 Basidiosporen gebildet werden, entstehen ebenfalls 4 Sporenkerne, die zu je 2 oder zu 1 resp. 3 in die Sporen wandern. Ist nur ein Sterigma vorhanden, so wandern alle 4 in die eine Spore, niemals aber bleiben solche in der Basidie zurück, wie das von anderer Seite behauptet war. In der Spore vermehren sich die Kerne durch wiederholte Karyokinese auf bis 6. — Die Paraphysen bei *Coprinus* sind Basidien, in denen die Kernverschmelzung ausgeblieben ist; die Kerne werden vielmehr rückgebildet, woraus ihre sterile Ausbildung resultirt. In älteren Stadien nehmen sie dann eine von der normalen der Basidien vielfach abweichende Form an. Bei vielen anderen *Basidiomyceten* sind jedoch die als Paraphysen angesprochenen Organe nur besonders spät angelegte Basidien, die nicht zur Ausgliederung der Sporen kommen, da das Hutgewebe schon vorher zu Grunde geht. — Die Cystiden gelangen viel früher als Basidien und Paraphysen zur Anlage und lassen sich in tiefere Schichten der Trama herein verfolgen und stehen wahrscheinlich in Beziehung zum Leitungssystem der Pilze.

Die Schlusserörterungen beziehen sich namentlich auf die Deutung der besprochenen Vorgänge. Verf. sieht gleich Brefeld in den Basidien modificierte Conidienträger. Das Auftreten zweier copulirender Kerne ist in Folge der völligen Formgleichheit der Basidie mit den Conidienträgern mancher *Ascomyceten* und Fungi imperfecti das einzige wichtige Unterscheidungsmerkmal beider. Der Verlust der Ascosexualität machte vielleicht vor der Basidiosporenbildung eine Ansammlung der vererbbaren Charaktere in zwei aus ganz differenten, genetisch möglicherweise nur durch den Fusionsakt in der

Basidie zusammenhängende Kerngenerationen stammenden, zur Verschmelzung gelangenden Kerne nothwendig, die als intracellulare Neuerwerbung hinzutrat, ohne dass die äussere Morphologie der Basidie gestört wurde.

Die Untersuchungen erstrecken sich auf eine Anzahl von *Agaricineen*, eine *Tremellacee* und *Hydnangium*.

Ruhland (Berlin).

Chrzaszez, T., *Physarum leucophaeum ferox*, eine hefefressende Amoebe. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. Zweite Abtheilung. Band VIII. 1902. No. 14. p. 431—441.)

Verf. erhielt auf Most, den er sich aus durch *Monilia fructigena* verdorbenen Birnen bereitet hatte, nach drei Tagen eine dünne Decke, die hauptsächlich aus *Mycoderma*-Hefe und Amoeben zusammengesetzt war, die gewöhnlich mehrere Hefezellen im Innern hatten. Die Amoebe erwies sich in der Cultur als zu einem *Physarum* gehörig, das Verf. *Ph. leucophaeum ferox* nennt. Er beobachtete, dass die Amoeben sowohl die Hefezellen in's Innere aufnahmen und verdauten, als auch durch ausgeschiedene Enzyme auflösten.

Die Amoeben zeigen sich gewöhnlich in Schwärmerform oder in Ruheform. Die Schwärmerform hat unter der Geissel den Kern und im vorderen Theile eine pulsirende Vacuole.

Bei ungünstigen Bedingungen geht die Schwärmerform in die Ruheform über. Diese keimt bei Wiedereintritt günstigerer Bedingungen, wenn sie einzeln liegt, wieder zu einer Amoebe oder zu einem Schwärmer aus.

Sehr merkwürdig ist die Beobachtung des Verf., dass nur die Ruhezustände Plasmodien bilden. Beim Uebergang der Schwärmzellen in die Ruheform sammeln sich diese in grösseren Haufen an und pressen sich stark aneinander. Nach einiger Zeit lösen sich die Zellwände, und die Plasmakörper verschmelzen zum Plasmodium. Diese Plasmodien erzog Verf. auf dem mit Birnenmost benetzten Fliesspapier zu Sporangien, die dem *Physarum leucophaeum* sehr nahe stehen. Die Sporen sind derb, haben eine cuticulare Membran und keimen leicht. Bei der Keimung wird die Membran gesprengt und der Inhalt tritt als klare Amoebe hervor, die sofort zum Schwärmer wird.

Verf. fasst dieses Auftreten der Amoeben und Hefezellen nicht als eine blosse Ernährung der Amoeben durch die aufgenommenen Hefezellen, sondern als einen Concurrenzkampf bei den Organismen auf. Er schildert ausführlich die Erscheinungen dieses Kampfes in Culturen in feuchten Kammern, je nachdem die Amoeben oder die verschiedenen Hefezellen das Uebergewicht erlangen. Besonders interessant ist, wie der Verf. den Angriff einer Hefegruppe durch die Amoeben schildert. „Es wimmelt von Amoeben über einer Hefegruppe; einzelne Amoebenzellen verschwinden, indem sie sich auflösen, ein Process, wodurch wahrscheinlich die Enzyme secernirt werden,

welche die Hefezellen auflösen. Nach 2—3 Tagen sieht man an der Stelle der Hefegruppe nur eine sehr dünne Schicht fein granulirten Plasmas, die unter dem Mikroskop nur bei scharfer Einstellung sichtbar ist. Ausserdem bleibt noch eine Menge von Zellsplittern zurück und ungefähr die Hälfte der Amoeben, die weiter schwimmen, um eine andere Hefencolonne anzugreifen."

P. Magnus (Berlin).

Pillichody, Die Weymuthskiefer im Hoch-Jura. (Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen. Jahrg. LII. p. 138—139. Mit Abbildung. Bern 1901.)

Auch für nicht speciell forstliche Kreise dürfte diese Beobachtung interessant sein. Mit der gemeinen Kiefer und der Schwarzkiefer hat man im Jura schlechte Erfahrungen gemacht, indem sie meist zwischen dem 10. und 15. Altersjahr unter dem Schneedruck sehr stark litten; die Gipfel wurden immer zu Grunde gerichtet.

Ganz anders verhält sich die Weymuthskiefer. Während z. B. im Staatswald von Sombaille (900 m) in einem 40jährigen Mischbestand von Kiefern und Weymuthskiefern der starke Schneedruck von 1896 und 1897 hunderte von Fichten entwurzelte und knickte, so dass in verschiedenen Bezirken die Erhaltung des Waldes ernstlich bedroht schien, zeigten die Weymuthskiefern gar keine Schädigung.

Vogler (Zürich).

Gogela, Franz, Flora von Rajnochowitz [Mähren]. (Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. 8°. Bd. XXXIX. p. 65—81. Brünn 1901.)

Neu für die Mährischen Karpathen sind: *Cystopteris sudetica* A. B. („Schaumburg" [612 m] des Tavornikberges) und *Cardamine trifolia* (in Wäldern). Da erstere Pflanze vom Verf. auch früher auf dem Radhoscht in den Beskiden gefunden wurde und da überdies die Flora des untersuchten Gebietes wie *Aspidium Braunii* und *montanum, Lycopodium annotinum, Festuca silvatica, Veratrum Lobelianum, Campanula latifolia, Epilobium trigonum* und *Senecio crispatus* aufweist, so ist eine Verwandtschaft der Flora dieses Gebietes mit der der hohen Beskiden unverkennbar.

Matouschek (Reichenberg).

Magocsy-Dietz, Alexander, Index horti botanici universitatis Hungaricae, quae Pestini est 1788. Herausgegeben von Mágocsy Ende 1901. 8°. 112 pp. Mit einer Tafel.

Mágocsy-Dietz fand im botanischen Institute der obigen Universität einige Exemplare von diesem Index, der 1788 von J. J. Winterl ausgegeben wurde, wohl aber, wie Mágocsy-Dietz in der kurzen praefatio angiebt, nie in den Handel gelangte.

Der Index beginnt mit *Acer (tataricum)* und endet mit *Tordylium anthriscus;* er ist also unvollständig, bezw. nicht vollendet. Kurze lateinische Diagnosen werden oft einzelnen Species beigegeben. Der Index ist lateinisch verfasst, enthält aber keine von Winterl verfasste Einleitung. War Winterl nicht im Stande die Species genau anzugeben, so fügte er dem Namen der Pflanzenart ein Fragezeichen bei. Die einzige beigefügte Tafel (Figur 7) zeigt uns das Bild von *Tordylium nodosum (= Trifolium diffusum* Ehrh.).

Ein sehr ausführliches Referat über diesen Index veröffentlichte Carl Flatt von Alföld in „Különlenyomat a Pótfüzetek. LIV.

Matouschek (Reichenberg).

Möllmann, Gustav, Beitrag zur Flora des Regierungsbezirkes Osnabrück. Die Phanerogamen und Gefässkryptogamen, ein Nachtrag. (14. Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereins zu Osnabrück für die Jahre 1899 und 1900. 8°. p. 17—24. Osnabrück 1901.)

Ein Nachtrag zu der im 11. Berichte des obigen Vereines (1897) vom Verf. publicirten Zusammenstellung der Phanerogamen und Gefässkryptogamen. Im Ganzen werden 35 Species erwähnt, theils für's Gebiet neue, theils nur neue Standorte. Matouschek (Reichenberg).

Hayek, A. v., Die *Centaurea*-Arten Oesterreich-Ungarns. (In den „Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften." 4°. Band LXXII. 1902. 189 pp. Mit 12 Tafeln und 3 Textfiguren.)

Durch dieses verdienstvolle Werk ist wiederum einer jener Gattungen klargestellt worden, welche einer kritischen Bearbeitung der Flora Oesterreich-Ungarns grosse Schwierigkeiten entgegenstellen.

Hayek gliedert nach Ausscheidung der Sectionen *Amberboa, Charlolepis, Hymenocephalus, Rhaponticum, Leucea, Microlonchus* die Gattung *Centaurea* in folgende natürliche Untergattungen: 1. *Centaurium*, 2. *Microlophus*, 3. *Calcitrapa*, 4. *Cyanus*, 5. *Jacea*, 6. *Odontolophus*, 7. *Crocodylium*, 8. *Cheirolophus*, 9. *Plectocephalus*. Von diesen fehlen *Microlophus, Crocodylium, Cheirolophus* und *Plectocephalus* in Mitteleuropa.

In der österreichisch-ungarischen Monarchie ist die Gattung durch 79 Arten vertreten. Von diesen gehören in die Untergattung *Centaurium* 2, in die Untergattung *Calcytrapa* 5, in die Untergattung *Cyanus* 41, in die Untergattung *Jacea* 30 Arten und zu *Odontolophus* 1 Art. Neu beschrieben, bezw. benannt werden: *C. Fritschii* Hayek (= *C. Scabiosa* Scop., non L., *C. coriacea* Rchb. et al. p. p. non W. K.); *C. Murbeckii* Hayek (= *C. atropurpurea* var. *diversifolia* Murbeck; non *C. diversifolia* Borb. nec *C. axillaris* var. *diversifolia* Neibr.); *C. acgyrolepis* Hayek (= *C. Gaudini* Müllner, non R. Br.); *C. Stohlii* Hayek (= *C. jacea* β *pectinata* Duftschmidt p. p.); *C. Smolinensis* Hayek (Bosnien); *C. aterrima* Hayek (Bosnien).

Die einzelnen Untergattungen, Sectionen und Untergruppen werden mit deutschen, die Arten und Hybriden mit ausführlichen lateinischen Diagnosen charakterisirt. Ausserdem findet sich bei jeder Art eine überaus gründliche, von sehr umfassender Benutzung der Litteratur zeugende Zusammenstellung der Synonyme, Abbildungen und Exsiccaten. Die Daten über die Verbreitung und die Aufzählungen der Standorte der einzelnen Arten wurden mit Hilfe eines reichlichen Herbarmaterials ausgearbeitet. Ausserdem werden bei den meisten Species verschiedene systematische, morphologische und nomenclatorische Einzelheiten eingehend erörtert.

Verf. steht auf dem modernen descendenz-theoretischen Standpunkte der morphologisch-pflanzengeographischen Forschungsrichtung und ist, wie aus den Resumés über verschiedene ihm natürlich erscheinende Artengruppen zu ersehen ist, vielfach zu interessanten phylogenetischen Schlussfolgerungen gelangt. Ein auffälliges Beispiel von Formen, welche, weil sie

bei grosser morphologischer Aehnlichkeit aneinander grenzende, sich ausschliessende Areale bewohnen, offenbar einer natürlichen Gruppe angehören, bilden *C. Scabiosa* und ihre nächsten Verwandten aus der Untergattung *Cyanus* Sectio *Acrocentron*. Diese Typen: *C. tenuifolia* (Poebene), *C. Fritschii* (Illyrien), *C. Badensis* (Wiener Wald, Begleiterin der Schwarzföhre), *C. Scabiosa* (Baltisches Gebiet), *C. alpestris* (nördliche Alpen und Karpathen), *C. Sadleriana* (mittel-ungarische Steppe), *C. spinulosa* (Dacisches Gebiet) und *C. stereophylla* (Pontus) dürften nach Hayek von einer Urform abstammen, welche schon in der Tertiärzeit aus dem Osten nach Europa einwanderte, sich damals schon in drei Typen gliederte, die zur Eiszeit nach Süden verdrängt wurden und erst nach Neubesiedelung der wieder bewohnbar gewordenen Gebiete sich in die uns heute entgegentretenden Sippen successive differenzirten. Aehnliche Annahmen ergeben sich durch eine die geographische Verbreitung und die morphologischen Verhältnisse der Sippen gemeinsam berücksichtigende Betrachtungsweise für die Gruppe der *C. montana, Phrygia* und *jacea,* sowie auch für einige kleinere Artengruppen. Die Verbreitung der vikarirenden Arten der Gruppe der *C. Scabiosa, jacea* und *Phrygia* wird durch je eine Karte, der muthmassliche Entwicklungsgang verschiedener Triben und der ganzen Gattung durch schematische Stammbäume illustrirt.

Gross ist die Zahl der Bastarde in der Gattung *Centaurea*, welche im Anschluss an die betreffenden Stammeltern eine ebenso gründliche Besprechung wie die Arten erfahren. Neu benannt und beschrieben werden:

C. intercedens Hayek *(C. Salonitana* × *Fritschii), C. rufipappa* Hayek *(C. dichroantha* × *Fritschii),* C. *Tiroliensis* Hayek *(C. Rhenana* × *bracteata), C. Teyberi* Hayek *(C. Rhenana* × *subjacea), C. Stiriaca* Hayek *(C. jacea* × *subjacea), C. Preissmanni* Hayek *(C. jacea* × *macroptilon), C. Fleischeri (C. jacea* × *oxylepis), C. Pernhofferi* Hayek *(C. jacea* × *rotundifolia), C. Hausmanni* Hayek *(C. bracteata* × *dubia), C. Vukotinovicii* Hayek (Form der Combination *C. rotundifolia* × *stenolepis) = C. stenolepis* × *nigrescens* f. 2 Vukot.).

Von besonderem Werthe ist die auf Grund leicht auffindbarer Merkmale angelegte Tabelle zur Bestimmung der Arten. Noch viel willkommener dürften allen denen, welche österreichisch-ungarische *Centaurea*-Arten bestimmen wollen, die zwölf schön ausgestatteten Tafeln sein, auf welchen, vom Autor selbst gezeichnet, die Köpfchen und Involucralschuppen von nicht weniger als 103 Arten und Hybriden der Gattung *Centaurea* zur Darstellung gebracht sind.

Vierhapper (Wien).

Ponzo, A., Appunte alla flora trapanese. (Bollettino della Società Botanica Italiana. No. 8. p. 370—381. Novembre 1901.)

Enumération de 100 plantes environ, dont 51 nouvelles pour la flore de Trapane, écrite par le même auteur l'année passée. Pour les espèces critiques ou rares, l'auteur donne les habitats communs à toute

la Sicile, et pour *Orobanche denudata ?* Moris (= *O. picrides* Schultz) une longue description.

Très importantes: *Helminthia aculeata* indiquée jusqu'ici seulement des environs de Palerme, *Tragopogon Cupani* de Palerme et du mont Pollino en Calabre, *Lathyrus Gorgonii* de Palerme et de l'île de Sardaigne. A. Terracciano.

Delpino, J., Per una rettificazione. (Bollettino della Società Botanica Italiana. 1901. No. 7. p. 320—321.)

L'auteur réfute l'opinion que M. Mottareale (Boll. Soc. Bot. Ital. 1901. p. 164—165) lui attribue; c'est à dire: „*Gentiana lutea* ne doit pas être considérée comme le type par sa simplifiation, mais comme l'espèce la plus lointaine du type". — Il n'a jamais fait des études spéciales sur la phylogénèse de cette plante; seulement il peut avoir exposé une vue générale que dans les Corolliflores toutes les formes de corolles qui s'éloignent de celles plus ou moins tubuleuses doivent être considérées comme développées postérieurement. Mais cela est une autre chose.

Quant à l'emploi du microscope dans les recherches de morphologie, de systématique, de phylogénèse, il les croit bien nécessairex. Dans ces derniers temps l'usage en a été souvent exagéré, parce qu'il y a des auteurs qui en ont fait un critérium exclusif pour la distinction des espèces d'un genre déterminé. — Pour des pareilles études il pense que l'histologie doit être subordonnée à la morphologie. Mais le microscope rendra toujours des services très importants, lorsqu'il s'agira d'étudier des organes très petits et des conditions organogéniques.

Le temps nécessaire pour achever un travail dépend de l'habilité de l'investigateur. A. Terracciano.

Fernald, M. L., The northeastern *Carices* of the Section *Hyparrhenae*. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Bd. XXXVII. p. 447—495. pl. 1—5. 20 March 1902.)

— —, The variation of some boreal *Carices*. (l. c. p. 495—510.)

These two papers, to which are appended p. 511—514, devoted to index and explanation of plates, contain a synoptical revision of 41 Species of *Hyparrhenae* and notes on 8 other species of the genus *Carex*. The detail illustrations are by J. Schuyler Mattheus. The papers which collectively form No. XXII of the new series of „Contributions from the Gray herbarium of Harvard University", contain the following new names: — *Carex scoparia condensa*, *C. Crawfordii*, *C. Crawfordii vigens*, *C. Oronensis*, *C. mirabilis perlonga*, *C. mirabilis tincta*, *C. straminea echinodes*, *C. tenera Richii*, *C. alata ferruginea*, *C. festucacea brevior*, *C. aenea*, *C. echinata ormantha*, *C. echinata excelsior*, *C. canescens disjuncta* and *C. elachycarpa*. Trelease.

Nelson, E., A revision of certain species of plants of the genus *Antennaria*. (Proceedings of the U. S. National Museum. Bd. XXIII. 1901. p. 697—713.)

A synoptical monograph of the species allied to *A. alpina* and *A. dioica*, of northern and western North America. Thirty-five species are included, and the following new names occur: — *A. pallida* (*A. borealis* Greene), *A. media ciliata*, *A. tomentella*, *A. pulvinata albescens*, *A. austromontana*, *A. concinna*, *A. speciosa*, *A. rosea angustifolia* (*A. angustifolia* Rydberg), *A. rosea divaricata*, *A. rosea imbricata* (*A. imbricata* Nelson), *A. arida viscidula* and *A. arida humilis* (*A. foliacea humilis* Rydberg). Trelease.

Waugh, J. A., Plums and plum culture. A monograph of the plums cultivated and indigenous in North America, with a complete account of their propagation, cultivation and utilization. New-York (Orange Judd Company) 1901.

A horticultural monograph of one section of *Prunus*. The first part has chapters devoted to systematic pomology and the plums, Plum botany, the *domestica* plums, the damsons, the Myrobalan plums, the Simon plum, the Japanese plums, the *Americana* group, the *nigra* group, the Mèner group, the Wayland group, the wildgoose group, the Chickasaws, the sand plum, the hybrid plums, other kinds of plums, — and separate descriptive chapters for the varieties of each of these groups. The second part of the book contains nine chapters devoted to pollination, climatology, and the cultivation, uses and diseases of plums. Trelease.

Rydberg, Per Axel, Studies on the Rocky Mountain Flora VII. Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. 29. p. 145—160. March 1902.)

The Following new species are defined: *Aquilegia Columbiana* from Washington and Idaho to Alaska, *A. thalictrifolia* (a segregate from *A. chrysantha* Gray) from Colorado to Texas and Arizona, *A. Eastwoodiae* (*A. ecalcarata* Eastwood not Hort. nor Steud.), *A. oreophila* (*A. coerulea* var. *alpina* Nelson not *A. alpina* L.), *Delphinium alpestre* from Colorado, *D. multiflorum* from Wyoming, Idaho and Colorado, *D. Brownii* from Alberta and Alaska, *D. elongatum* from Colorado and Montana, *D. diversicolor* from Montana (Tweedy, No. 34), *Aconitum tenue* from South Dakota (Rydberg, No. 507), *A. atrocyaneum* from Colorado and Utah, *A. porrectum* from Colorado, *A. glaberrimum* from Utah and Arizona (Palmer, No. 11), *A. tuberosa* (*A. sphenophylla* Britton p. p. not Poepp.) from Arizona region, *Anemone lithophila* from Montana and Utah, *A. Piperi* Britton, *Clematis Jonesii* (*C. Douglasii* var. *Jonesii* Kuntze), *C. eriophora* from Colorado, *Atragene grosseserrata* from Idaho and Washington, *A. repens* (*Clematis alpina* var. *occidentalis* forma *repens* Kuntze), *A. pseudoalpina* (*C. pseudoatragene* var. *pseudoalpina* Kuntze), *Ranunculus Utahensis* from the Wasatch and Uinta Mountains, *R. micropetalus* (*R. affinis* var. *micropetalus* Greene), *R. Helleri* from Idaho to Wyoming, *R. stenolobus* from Wyoming and Utah, *Papaver pygmaeum* from Montana and Alberta, *Argemone rotundata* from Nevada and Utah, *Bicuculla occidentalis* from Washington. B. L. Robinson.

Greene, Edward L[ee], Five New *Ranunculi*. (The Ottawa Naturalist. Vol. 16. p. 32—34. April 1902.)

The following species of *Ranunculus* are described as new: *R. hirtipes* from Sandwich, Ontario (J. Macoun, No. 33, 582), *R. cardiopetalus* from Niagara, Ontario (J. Macoun, No. 33581), *R. octopetalus* from Knox County, Tennessee Kearney), *R. rudis* from Northern California (Mrs. R. M. Austin) and *R. intertextus* from the Rocky Mountains (= *R. natans* of American authors, not of Meyer. B. L. Robinson.

Greene, Edw[ard] L[ee], Two New *Erigerons*. (Bulletin of the Southern California Academy of Sciences. Vol. 1. p. 39. April 1902.)

The following species are characterized as new: *Erigeron fragilis* from Trabucco Canyon, Orange County, California (Abrams, No. 1801) and *E. striatus* from Huston Flat, San Bernardino County, California (Shaw). B. L. Robinson.

Grout, A[bel] J[oel], Additions to the Recorded Flora of Long Island. (Torreya. Vol. 2. p. 49—53. April 1902.)

An annotated list of 78 additions to the recorded flora of Long Island, New York *Raphidostegium admistum* (= *Hypnum admistum* Sulliv.) appears as a new name. B. L. Robinson.

Osterhout, George E., *Hesperaster nudus* (Pursh) Cockerel and its Allies. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. 29. p. 173—174. March. 1902.)

Hesperaster stictus is described as a new species from the plains of Eastern Colorado. It is thought to be the same as *Mentzelia nuda* Porter and Coulter. *Hesperaster speciosus* is published as a new name for *Mentzelia speciosa* Osterhout. B. L. Robinson.

Small, J[ohn] K[unkel], A Saxifrage from the Queen Charlotte Islands and its Relatives. (Torreya. Vol. 2. p. 55. April 1902.)

Saxifraga Newcombei is characterized as new. It is said to belong to the subgenus *Arabidia* and to be most nearly related to *S. ferruginea* B. L. Robinson.

Prain, David and **Baker, Edmund [Gilbert]**, Notes on Indigofera. (Journ. Bot., London. XL. 1902. p. 60—67. To be continued.)

The primary object of the investigation by the authors was the clearing up of the synonymy of the indigo-yielding species of the genus. First we have identification of old material, including the plants cited by the old authors which in turn are quoted by Linnaeus, such as Rheede, Plukenet, Sloane, Rumphius, and Retiver, followed by notes on individual species, In the portion here printed, the authors treat of *I. tinctoria* and its varieties. B. Daydon Jackson (London).

Hayek, August Von, Beiträge zur Flora von Steiermark. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrgang LI. 1901. No. 7. p. 241—253. No. 8. p. 295—303. No. 9. p. 355—359. No. 10. p. 384—396. No. 11. p. 440—445. No. 12. p. 467—473. Mit 1 Tafel.)

Verf. schildert kurz in der Einleitung diejenigen Gegenden, in welchem er seit 1895 botanisirt hatte. Ausser seinen eigenen Aufsammlungen benützte er Collectionen von Professor von Wettstein, Obergärtner Wiemann und Gottlieb von Tannenhain. Unter Benützung der diesbezüglichen Literatur werden die Pflanzen von allen jenen Standorten angeführt, die entweder neu sind, oder aber einer Bestätigung bedurften. Kritische Erläuterungen werden namentlich bei den Gattungen der Gräser, bei *Silene*, *Viola*, *Rubus*, *Potentilla*, *Centaurea*, *Hieracium* gegeben. Eine Anzahl der Gräser ist von E. Hackel revidirt worden. Auf manche fragliche Angabe in den Werken Tomaschek's und Maly's und andererseits auf manche im Kronlande noch aufzufindende Arten wir aufmerksam gemacht. Aus der Flora von Steiermark ist *Phyteuma nigrum*

Schur. zu streichen. *Juniperus intermedius* Schur. scheint in Steiermark häufiger als *J. nana* W. und *J. communis* L. zu sein; es ist wahrscheinlich, dass *J. intermedius* kein Bastard aus den zwei genannten Arten ist. Als neu werden mit deutschen oder lateinischen Diagnosen beschrieben: *Alyssum Preissmanni* (Serpentinfelsen in den Gulsen bei Kraubath; vielleicht nur die Serpentinform von *A. montanum* L.; wird abgebildet), *Rubus sparseglandulosus* (vielleicht ein Bastard von *R. sulcatus* Vest. mit einer drüsigen Art, am nächsten dem *Rubus Silesiacus* Wh. stehend. Hinter Schloss Gutenegg bei Bad Neuhaus), *Carduus Rechingeri* [= *Carduus viridis* Kern × *acanthoides* L.] (bei Grundelsee; wird abgebildet).

Viele für Steiermark neue Arten werden aufgeführt.

Ausserdem werden eine Anzahl von kritischen Formen besprochen. Matouschek (Reichenberg).

Kneucker, A., Ein Ausflug an die Krkafälle in Dalmatien im August 1892. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. 1901. p. 151.)

Um das Städtchen Scardona sammelte Verf. manche interessante Pflanzen, z. B. *Holoschoenus australis* Fritsch, *Oenanthe marginata* Vis., *Cirsium Siculum* Spreng., *Crithmum maritimum* L., *Helichrysum angustifolium* DC., *Inula candida* Cass., *Hieracium stupposum* Rchb., *Stachys italica* Mill., *Trifolium dalmaticum* Vis., *Delphinium peregrinum* L., *Verbascum sinuatum* L. Geheeb (Freiburg i. B.).

Kellerer, Johann und **Sündermann, F.**, *Saxifraga Ferdinandi Coburgi* nov. spec. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. 1901. No. 7/8. p. 116.)

Der fürstl. botan. Gärtner J. Kellerer brachte von Kalkfelsen oberhalb Bansko (Macedonien) auf der Pirin planina, ca. 1400 m, obige *Saxifraga* mit. Sie ist der *S. scardica* ähnlich, doch noch mehr mit *S. Tombeanensis* verwandt. Der heutigen kurzen Beschreibung soll eine genauere später nachfolgen. Geheeb (Freiburg i. Br.).

Grebe, C., Ein neues *Cynodontium (C. laxirete)* und eine neue Varietät (v. *glareola)* von *Webera annotina.* (Hedwigia. Bd. XL. 1901. p. 106—112.)

Bei Nordenau in Westfalen hat Verf. das bisher nur aus Schottland bekannte *Cynodontium polycarpum* Schpr. var. *laxirete* Dixon fructificirend aufgefunden. Er meint, dass diese Varietät besser zum Range einer selbstständigen Art erhoben werden könnte. Weiter wird als neue Art beschrieben *Webera glareaecola* Grebe et Ruthe (Syn. *Webera annotina* Bruch var. *glareola* Ruthe et Grebe). Geheeb (Freiburg i. Br.).

Cooke, Theodore, The Flora of the Presidency of Bombay. Part. II. *Simarubaceae* to *Leguminosae (Papilionaceae).* London (Taylor & Francis) 1902. 8vo. p. 193—408. Price 9 shillings.

This is a continuation of the Flora of the Presidency, which is published under the authority of the Secretary of State for

India in Council, and extends to the end of *Papilionaceae*. Five species are characterised as new, in the part, as follows.

Vitis Woodrowii Stapf (p. 248); *Indigofera Dalzellii* T. Cooke (p. 311); *Eleiotis trifoliolata* T. Cooke (p. 342); *Phaseolus Dalzellii* T. Cooke (p 376); and *Flemingia nilgiriensis* Wight MS in Herb. Kew. (p. 393). B. Daydon Jackson (London).

ELLACOMBE, HENRY N[ICHOLSON], In my Vicarage Garden and elsewhere. London and New York (John Lane) 1902. 8vo. VIII. 222 pp.

The following chapters are of botanic interest. Chap. XII. Plant-names (p. 98—107); Chap. XVII. Flora of England, 1800 years ago (p. 160—173) being an account of the plant remains found on Roman stations in England; Chap. XVIII. In wild Swiss Gardens (p. 177—188), and Chap. XIX Piora (p. 189—205), the last two chapters being devoted to an account of the more striking plants found in the parts of Switzerland visited by the author. The various chapters are reprints of articles contributed to various magazines. B. Daydon Jackson (London).

SCHUMANN, K., *Schubertia grandiflora* Martius. (Gartenflora. Berlin 1901. Bd. L. p. 561—562. Taf. 1492.)

Ein zur Familie der *Asclepiadaceae* gehöriger Schlinger des südlichen Brasiliens, der schon vor langer Zeit in die europäischen Gärten eingeführt ist. Die Stellung dieser Warmhaus-Liane im System ist noch einigermaassen unsicher; bisher stellte man sie in die Nähe der gleichfalls in Gärten cultivirten *Aranja hortorum* Fourn., Verf. aber glaubt sie besser in der Nähe der Gattung *Gonolobus* unterzubringen.

J. Buchwald (Berlin).

Personalnachrichten.

Herr Prof. **M. Treub** wird von Ende Mai 1902 bis Ende März 1903 nicht in Buitenzorg sein. Er bittet deshalb alle, sich auf das Buitenzorger Botanische Institut beziehende Correspondenz, an die Direction des Botanischen Gartens Buitenzorg, Java, richten zu wollen, Privatcorrespondenz dagegen, bis zum 1. Januar 1903, **Amsterdam,** van Eeghenstraat 193, zu adressiren.

Anzeige.

Gut getrocknete

Orchideen aller Erdtheile

kauft jederzeit

Prof. Dr. G. Leimbach, Arnstadt,

Herausgeber d. Deutsch. bot. Monatsschrift.

Inhalt.

Referate.

d'Arsonval, Chauveau, Gariel, Marey, Traité de Physique biologique. Tome I: Mécanique; actions moléculaires; chaleur p. 588.

Barker, On spore-formation among the Saccharomycetes, p. 596.

Beer, Coemansiella alabastrina, p. 595.

Borzì, Anatomia dell'Apparato senso-motore dei cirri delle Cucurbitacee, p. 580.

Bourquelot et **Hérissey,** Sur la composition de l'albumen de la graine du Phoenix Canariensis et sur les phénomènes chimiques qui accompagnent la germination de cette graine, p. 588.

Charabot et **Hébert,** Contribution á l'étude des modifications chimiques chez la plante soumise à l'influence du chlorure de sodium, p. 585.

— —, Nouvelles recherches sur le mécanisme de l'éthérification chez les plantes, p. 589.

Chrzaszcz, Physarum leucophaeum ferox, eine hefefressende Amoebe, p. 599.

Clos, La théorie du pétiole dans la fleur, p. 587.

Cooke, The flora of the Presidency of Bombay. Part. II. Simarubaceae to Leguminosae (Papilionaceae), p. 606.

Czapek, Zur Kenntniss der Stickstoffversorgung und Eiweissbildung bei Aspergillus niger, p. 590.

Dehérain, Traité de Chimie agricole, p. 591.

Delpino, Per una rettificazione, p. 603.

Dubois, Autonarcose carbonique chez les végétaux, p. 591.

Duclaux, Traité de Microbiologie, p. 593.

Ellacombe, In my Vicarage Garden and elsewhere, p. 607.

Falck, Die Bedingungen und die Bedeutung der Zygotenbildung bei Sporodinia grandis, p. 577.

Fernald, The northeastern Carices of the Section Hyparrhenae, p. 603.

— —, The variation of some boreal Carices, p. 603.

Gogela, Flora von Rajnochowitz (Mähren). p. 600.

Grebe, Ein neues Cynodontium (C. laxirete) und eine neue Varietät (v. glareola) von Webera annotina, p. 606.

Greene, Five New Ranunculi, p. 604.

— —, Two New Erigerons, p. 604.

Grimbert et **Legros,** Modification des fonctions du Bacillus Coli, p. 592.

Grout, Additions to the Recorded Flora of Long Island, p. 605.

Guignard, Les Daniellia et leur appareil sécréteur, p. 581.

Hayek, Die Centaurea-Arten Oesterreich-Ungarns, p. 601.

— —, Beiträge zur Flora von Steiermark, p. 605.

Hettlinger, Influence des blessures sur la formation des matières protéiques dans les plantes, p. 589.

Jönsson, Die ersten Entwickelungsstadien der Keimpflanzen bei den Succulenten, p. 584.

Kellerer und **Sündermann,** Saxifraga Ferdinandi Coburgi nov. spec., p. 606.

Kneucker, Ein Ausflug an die Krkafälle in Dalmatien im August 1892, p. 606.

Kolderup-Rosenvinge, Ueber die Spiralstellungen der Rhodomelaceen, p. 592.

Lloyd, The Comparative Embryology of the Rubiaceae, p. 586.

Magocsy-Dietz, Index horti botanici universitatis Hungaricae, quae Pestini est 1788, p. 600.

Massee and **Salmon,** Researches on Coprophilous Fungi. Part. II., p. 595.

Mereschkowsky, On Sellaphora a new genus of Diatoms, p. 592.

Möller, Ueber die Wurzelbildung der ein- und zweijährigen Kiefer im märkischen Sandboden, p. 583.

Möllmann, Beitrag zur Flora des Regierungsbezirkes Osnabrück. Die Phanerogamen und Gefässkryptogamen, ein Nachtrag, p. 601.

Neger, Ueber einige neue Gesichtspunkte zur Frage der praktischen Bekämpfung der schädlichen Mehlthaupilze, p. 593.

Nelson, A revision of certain species of plants of the genus Antennaria, p. 603.

Osterhout, Hesperaster nudus (Pursh) Cockerel and its Allies, p. 605.

Oudemans, Beiträge zur Pilzflora der Niederlande, p. 594.

Perrédès, The anatomy of the bark of Robinia Pseudacacia L., p. 582.

Pillichody, Die Weymuthskiefer im Hoch-Jura, p. 600.

Ponzo, Appunte alla flora trapanese, p. 602.

Posternak, Sur les propriétés physiques de la micelle albuminoïde. Contribution à l'étude causale des modifications d'état des colloïdes, p. 590.

Prain and **Baker,** Notes on Indigofera, p. 605.

Preda, Effetti del Libeccio su alcune piante legnose che crescono longo la costa livornese, p. 586.

Ruhland, Zur Kenntniss der intracellularen Karyogamie bei den Basidiomyceten, p. 597.

Rydberg, Studies on the Rocky Mountain Flora. VII., p. 604.

Schumann, Schubertia grandiflora Martius, p. 607.

Small, A Saxifrage from the Queen Charlotte Islands and its Relatives, p. 605.

Thomas, Anpassung der Winterblätter von Galeobdolon luteum an die Wärmestrahlung des Erdbodens, p. 582.

— —, Ueber die Winterblätter von Galeobdolon luteum, p. 582.

— —, Ein thüringisches Vorkommen von Sclerotinia tuberosa (Hedw.) Fuck. als Gartenfeind der Anemonen, p. 593.

— —, Weitere Bemerkungen über die Aulax-Galle von Centaurea scabiosa, p. 593.

— —, Kleiner Beitrag zur Kenntniss der Stengelgallen von Aulax scabiosae (Gir.) an Centaurea scabiosa, p. 594.

Tischler, Ueber die Bildung von verzweigten Stämmchen bei alternden Weiden, p. 591.

— —, Ueber Heterodera-Gallen an den Wurzeln von Circaea lutetiana, p. 593.

Waugh, Plums and plum culture. A monograph of the plums cultivated and indigenous in North America, with a complete account of their propagation, cultivation and utilization, p. 604.

Willot, Le Nématode de la Betterave (Heterodera Schachtii), p. 595.

Personalnachrichten, p. 607.

Ausgegeben: 27. Mai 1902.

Commissions-Verlag: E. J. Brill in Leiden (Holland).

Druck von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.